

- (21) Aktenzeichen: P 32 14 886.0
(22) Anmeldetag: 22. 4 82
(43) Offenlegungstag: 27. 10. 83

(71) Anmelder:

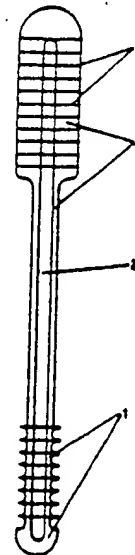
Philips Patentverwaltung GmbH, 2000 Hamburg, DE

(72) Erfinder:

Hörster, Horst, Dr., 5106 Roetgen, DE; Schröder,
Johann, Dr., 5100 Aachen, DE

(54) Kühlstab für Speisen und Getränke

Der Kühlstab besteht aus einem Wärmeleitrohr (2) und einem Wärmeaufnehmer (3), wobei der Wärmeaufnehmer (3) als Latentwärmespeicher ausgebildet ist. Gegebenenfalls ist an dem Wärmeleitrohr (2) ein Wärmetauscher (1) angeordnet.
(32 14 886)



PATENTANSPRÜCHE:

1. Kühlstab für Speisen und Getränke,
bestehend aus einem Wärmeleitrohr und einem Wärmeauf-
nehmer,
dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeaufnehmer (3) als
5 Latentwärmespeicher ausgebildet ist.
2. Kühlstab nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß an dem Wärmeleitrohr (2) ein
Wärmetauscher (1) angeordnet ist.
10
3. Kühlstab nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Latentwärmespeicher aus
einem mit einem Speichermittel gefüllten Speicherbehälter
(3) besteht.
15
4. Kühlstab nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Speicherbe-
hälters (3) Leitbleche (4) angeordnet sind.
20
5. Kühlstab nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß das Innere des Speicher-
behälters (3) mit einem Rohr verbunden ist, das das
Wärmeleitrohr (2) konzentrisch umgibt und das ebenfalls
25 Speichermittel enthält.
6. Kühlstab nach Anspruch 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmeaufnehmer (3)
Paraffine, Salzhydrate oder eutektische Mischungen von
30 Wasser und Salzhydraten als Speichermittel enthält.

- d -

7. Kühltstab nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß das Wärmeleitrohr (2)
Methanol, Äthanol, Isobutan und/oder Wasser als Wärme-
transportmittel enthält.

5

10

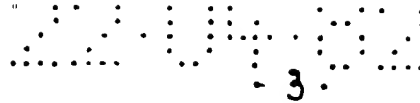
15

20

25

30

35



"Kühlstab für Speisen und Getränke"

Die Erfindung betrifft einen Kühlstab für Speisen und Getränke, bestehend aus einem Wärmeleitrohr und einem Wärmeaufnehmer.

- 5 Ein derartiger Kühlstab ist aus der DE-OS 20 27 527 bekannt. Bei diesem bekannten Kühlstab handelt es sich um eine Wärmeaustauschvorrichtung zur Verwendung in einem Nahrungsmittelbehälter, der in der DE-OS 20 27 527 detailliert beschrieben ist. Diese Wärmeaustauschvorrichtung besteht aus einem länglichen wärmeleitenden Teil
10 aus einem wärmeleitenden Material mit einem ersten und zweiten Ende und mit einem abgeschlossenen hohlen Innenraum. Ein flüssigkeitsgetränkter Docht kleidet die innere Fläche des hohlen Innenraums unter Bildung eines
15 Dampfdurchlasses zwischen dem Docht und dem inneren Teil des abgeschlossenen hohlen Innenraums aus.
- Das erste Ende des wärmeleitenden Teils ist mit einem Wärmeaufnehmer verbunden und das zweite Ende ist zugespitzt. Der Wärmeaufnehmer besteht aus einem wärmeleitenden Material und ist mit dem ersten Ende des wärmeleitenden Teils wärmeübertragend verbunden, während
20 dessen zweites Ende zur Einführung in das Innere von großen Nahrungsmittelstücken zugespitzt ist. Verwendet man die Vorrichtung zum Kühlen von Nahrungsmitteln,
25 wird der Wärmeaufnehmer zu einer Wärmesenke und steht unter der Einwirkung einer Quelle, deren Temperatur geringer ist als diejenige im Inneren des Nahrungsmittels, wie eines Kühlschranks oder Gefrierapparats.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, daß Speisen, wie z.B. Suppen, Soßen, Milchgetränke etc. unmittelbar nach dem Kochen zum direkten Genuß viel zu heiß sind, und daß es eine Weile dauert, ehe sie auf eine mundgerechte Temperatur abgekühlt sind. Ähnliches gilt auch für viele Gerichte, die zur weiteren Zubereitung erst abgekühlt (abgeschreckt) werden müssen. Sehr nachteilig ist die lange Abkühlzeit z.B. bei der Zubereitung von Babynahrung, da die Speise hier auf besonders niedrige Temperatur von 30 bis 40 °C gebracht werden muß.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kühlstab zu schaffen, mit dessen Hilfe solche Abkühlvorgänge wesentlich beschleunigt werden können und mit dem es auch möglich ist, Speisen auf einer gewünschten Temperatur für eine gewisse Zeit zu halten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Kühlstab der eingangs genannten Art gelöst, bei dem der Wärmeaufnehmer als Latentwärmespeicher ausgebildet ist. Vorzugsweise ist an dem Wärmeleitrohr ein Wärmetauscher angeordnet. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Latentwärmespeicher aus einem mit einem Speichermittel gefüllten Speicherbehälter. Dabei ist es zweckmäßig, daß im Innern des Speicherbehälters Leitbleche angeordnet sind. Ferner ist es zweckmäßig, daß das Innere des Speicherbehälters mit einem Rohr verbunden ist, das das Wärmeleitrohr konzentrisch umgibt und das ebenfalls Speichermittel enthält.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in einer Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Die einzige Figur der Zeichnung zeigt einen Kühlstab mit einem Wärmetauscher 1, der über ein Wärmeleitrohr 2 mit einem Latentwärmespeicher 3 thermisch verbunden ist. Der Latentwärmespeicher bzw. Speicherbehälter 3 erstreckt sich in ein Rohr, das das Wärmeleitrohr 2 konzentrisch umgibt. Im Innern des Speicherbehälters 3 sind Leitbleche 4 angeordnet.

Taucht man den Wärmetauscher 1 z.B. in eine heiße Suppe ein, vorzugsweise unter Rühren, so nimmt er aus dieser Wärme auf, die dann über das Wärmeleitrohr 2 in den Latentspeicher 3 geführt wird. Das Latentspeichermittel ist ein Stoff (z.B. ein Salzhydrat oder Paraffin), dessen Schmelzpunkt unterhalb der zu kühlenden Speise liegt und der eine möglichst große Schmelzwärme besitzt. Durch die aus der Speise zugeführte Wärme kann also der Speicher nur bis zum Schmelzpunkt aufgeheizt werden, da weiter zugeführte Wärme zum Aufschmelzen des Speichermittels aufgezehrt wird. Die Speise wird also sehr wirkungsvoll bis auf die Schmelztemperatur des Speichermittels abgekühlt und auch auf dieser Temperatur gehalten, solange noch feste und flüssige Phase gleichzeitig im Speicher vorliegen.

Als Speichermittel kommen Latentspeichersubstanzen mit möglichst hohen Schmelzwärmen und mit Schmelzpunkten im Bereich von -30°C bis $+90^{\circ}\text{C}$ in Frage, z.B. Paraffine oder Salzhydrate und eutektische Mischungen von Wasser und Salzhydraten. Zur besseren Keimbildung können diesen Stoffen kleine Mengen Keimbildner zugesetzt sein.

Kühlstäbe, die Speichermittel mit Schmelzpunkten über Raumtemperatur enthalten, werden automatisch wieder regeneriert (Gefrieren des Speichermittels), indem die

Schmelzwärme an die Umgebung abgegeben wird. Dagegen müssen Kühlstäbe mit Speichermittel, die erst unter Raumtemperatur gefrieren, im Kühlschrank oder bei noch tieferen Schmelzpunkten des Speichermittels in einem Gefrierfach regeneriert werden.

Geeignete Speichermittel sind z.B.

	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	Schmelzpunkt $+29^\circ\text{C}$
10	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	Schmelzpunkt $+36^\circ\text{C}$
	$\text{NaOOCCH}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	Schmelzpunkt $+58^\circ\text{C}$

	$\text{H}_2\text{O} + 5,9 \text{ Gew.}\% \text{ Na}_2\text{CO}_3$	Schmelzpunkt -2°C
15	$\text{H}_2\text{O} + 19,5 \text{ Gew.}\% \text{ KCl}$	Schmelzpunkt -11°C

Als Wärmetransportmittel im Wärmeleitrohr kommen z.B. Methanol, Äthanol, Isobutan, Wasser und andere flüssige Stoffe mit geeignetem Dampfdruck und hoher Verdampfungswärme in Frage.

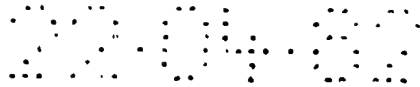
20

25

30

35

3214886



-7-

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3214886
A47 G 23/04
22. April 1982
27. Oktober 1983

1/1

